

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-161833**

(43)Date of publication of application : **05.07.1988**

(51)Int.Cl.

H02K 3/46

H02K 3/04

(21)Application number : **61-305699**

(71)Applicant : **CANON INC**

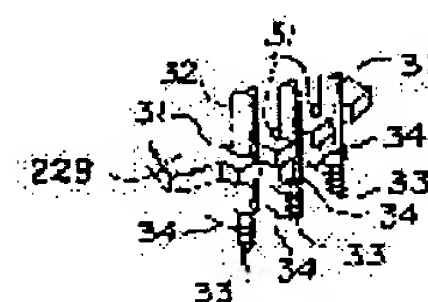
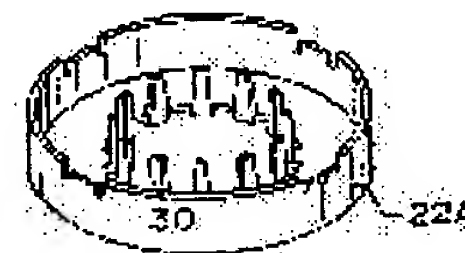
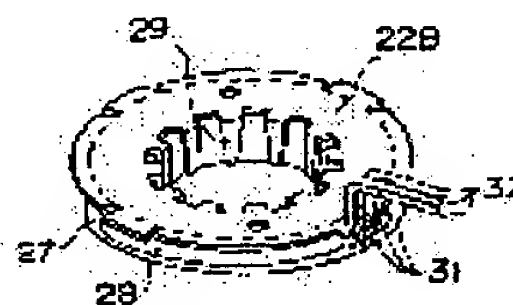
(22)Date of filing : **22.12.1986** (72)Inventor : **SHIRAI HIROYUKI**

## (54) CONNECTION STRUCTURE OF MOTOR COIL TO LEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To automate the connection of a winding to leads by providing a lead mount, such as a cutout groove at a part of a motor component.

CONSTITUTION: A coil bobbin 27 is mounted on an inner stator 22B, and a wire blank is wound on the bobbin to form an exciting coil 28. Predetermined number of cutout grooves 31 are formed on the outer periphery of the stator 22B, leads 32 are respectively inserted to the grooves to be engaged. A coating is separated from the end of each lead 32 to expose a lead end 33. The end 34 of the winding 28 on the bobbin 27 is conductively connected by soldering to the end 33. Thus, a work for connecting the coil wire by soldering to the lead can be easily automated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application]

other than the examiner's decision  
of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-161833

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 02 K 3/46  
3/04

識別記号

庁内整理番号

C-7429-5H  
C-7829-5H

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 モータのコイルとリード線の接続構造

⑮ 特 願 昭61-305699

⑯ 出 願 昭61(1986)12月22日

⑰ 発 明 者 白 井 啓 之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑲ 代 理 人 弁理士 大音 康 毅

明 細 書

1. 発明の名称

モータのコイルとリード線の接続構造

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のコイルが巻装されたモータのコイルとリード線の接続構造において、前記モータの一部にリード線取付け部を設けることを特徴とするコイルとリード線の接続構造。

(2) 前記コイルが自己融着線を巻装した空心コイルであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のモータのコイルとリード線の接続構造。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はモータのボビン等に巻装されたコイルの端末とリード線の接続構造に関する。

(従来技術)

モータとして、複数の励磁コイルを巻装した中空円筒状の固定子(ステータ)と該固定子の内部に回転自在に軸支された回転子(ロータ)とを備え、前記複数の励磁コイルに所定の順序で通電す

る時該励磁コイルと前記回転子との間に生じる電磁力により該回転子に回転トルクを発生させるものが広く採用されている。

この種のモータの典型としてステップモータを挙げることができる。

この種のモータにあつては、前記励磁コイルに通電するため、該コイルの端末はリード線に接続されている。

第11図はステップモータ用のコイルボビンを例示し、第12図は第11図のコイルボビンを実装したステップモータを示す。

第11図において、1はコイルボビン、2はコイル線材、3は前記コイルボビンの巻線収容部、4はコイル巻線(励磁コイル)をそれぞれ示し、コイルボビン1の巻線収容部3にコイル線材2を巻装してコイル巻線(励磁コイル)が形成されている。

第12図のステップモータにおいては、コイル線材によって巻線を施された2個のコイルボビン5、6がステータ7、8内に実装され、円筒状の

固定子が構成されている。この固定子の内部には円周方向に分割着磁された回転子（ロータ）が回転自在に軸支されており、前記コイルボビン5、6に対し所定の相励磁順序に従ってモータ励磁電流を順次供給することにより前記回転子に回転トルクが発生する。

第13図は前記コイルボビン1（第11図）へのコイル線材2の巻き方を示す。

すなわち、第13図の（A）に示すごとく、2個のコイル線材供給リール10、11から2本のコイル線材2、2を同時に巻き込み、所定の巻き数巻き終えた後、第13図の（B）に示す巻き始め例のコイル端12、12および巻き終わり側のコイル端13、13のうちの一対の巻き始め端および巻き終わり端を接続し、第13図の（C）に示すように合計3個の端子14、15、16を作る。

然る後、これらの端子14、15、16のそれぞれにリード線17が接続される。

以上のような従来のモータにおいては、コイル

体的に説明する。

第1図は本発明によるコイルとリード線の接続構造の一実施例を備えたステップモータの縦断面図であり、第2図は第1図中の線II-IIに沿った断面図である。

第1図において、軸方向に隣接配置された一対のステータ21、22内にロータマグネット23を回転自在に組合せることによりPM形ステップモータが構成されている。

具体的には、一対のステータ21、22から成るステータユニットの両端面にフランジ24、25を固着し、これらのフランジ24、25に装着した軸受26、26を介してロータ23の軸が回転自在に軸支されている。

前記ステータ21、22のそれぞれは、外ステータ部21A、22Aと内ステータ部21B、22B、を組付けた環状の中空体をなしており、その内部にコイルボビン27にコイル線材を巻装した励磁コイル28が取付けられている。

第3図は第1図のステータ22の分解斜視図で

ボビン1への巻き線2の巻き作業の後で、リード線17の接続並びに端子処理作業を行うことになり、しかもこれらの作業が空中配線となるために自動化がきわめて困難であり、さらに、端子処理部に絶縁テープを巻くなど工程が必要なことから、ステップモータ等の電磁部品の生産性向上ができないという問題点があった。

〔目的〕

本発明の目的は、上記従来技術の問題を解決でき、巻線とリード線との接続を容易に自動化することができ、モータの低価格化を進めうるコイルとリード線の接続構造を提供することである。

〔目的達成のための手段〕

本発明は、複数のコイルが巻装されたモータのコイルとリード線の接続構造において、ステータなど前記モータ構成部品の一部に切欠き溝などのリード線取付け部を設けることにより、上記目的を達成するものである。

〔実施例〕

以下、第1図～第10図を参照して本発明を具

ある。

第3図において、内ステータ部22Bに前記コイルボビン27が装着され、このコイルボビンにコイル線材2（第13図）を巻装して励磁コイル（コイル巻線）28が形成されている。

前記内ステータ部22Bおよび外ステータ部22Aそれぞれの内径部には円周方向所定ピッチで磁極歯（ポール）29、30が形成され、内ステータ部22Bと外ステータ部22Aとはそれぞれの磁極歯29、30が噛合うよう位置決めされて互いに結合される。

第4図は第3図の内ステータ部22Bの部分斜視図である。

第4図において、内ステータ部22Bの外周縁には所定数（図示の例では3箇所）の切欠溝31が形成されており、これらの切欠溝のそれぞれにリード線32が挿通されて引っ掛けられている。各リード線32の先端部は予め被覆を剥がされて導通端末33が露出している。然して、これらの導通端末33のそれぞれに、前記コイルボビン2

7上のコイル巻線28の端末34半田付けなどで導通結合されている。

第2図は第1図中の線II-IIに沿ったコイル巻線とリード線との接続部の縦断面を示す。

このようなコイル巻線28とリード線32との接続構造においては、第1図および第2図に示すごとく、半田付け接続部のまわりを絶縁接着剤35で固めることにより、この半田付け接続部の絶縁性および機械的強度を確実なものにすることが好ましい。

なお、以上ステータ22の構造について説明したが、図示のごとく、ステータ21の方はこれと上下対称な構造になっており、以上の説明はステータ21についてもそのまま使用することができる。

第5図の(A)、(B)、(C)は以上第1図～第4図で説明したコイル巻線とリード線の接続構造を形成する工程を示す。

第5図の(A)において、コイルボビン27には、コイル線材供給リール10、11から巻き出

まで移動させられる。

このアーム41の回転は、モータ43の回転トルクをベルト44およびプーリ45を介して該アーム41に伝達することにより行われる。

前記フォロアプーリ36がプーリ位置42へ移動すると、コイル線材2も二点鎖線46で示すコイル線材位置へ移動するため、コイル線材供給側のコイル線材端子38Cはステータ22のリード線32の導通端末33(残りの1本)の所へまで導かれる。

ここで、前述の第5図の(A)の場合と同様、コイル線材端子38Cは自動溶着機40により、リード線32の残り1つの導通端末33へ接続される。

前述のフォロアプーリ34を移動させる方法としては、リンク機構を用いたり、あるいはワイヤベルト等による伝達系を用いる方法が採用される。

第5図の(B)におけるリード線導通端末への接続が終了した後、ステータ32を保持する台47がモータ48によりベルト49およびプーリ5

されるコイル線材2が、該コイルボビン27を回転させることにより所定の巻数だけ巻き付けられる。図示の例では、各供給リール10、11からの線材2はフォロアプーリ36を通して送給される。

コイル線材2の先端部すなわちコイル線端子38A、38Bはフォロアプーリ39を通してコイルボビン27とは分離して置かれたステータ22(詳しくは内ステータ部22B)へ導かれ、該ステータ22の切欠溝31(第4図)に掛合されたリード線32(第4図中の3本のうちの2本)の導通端末33(第4図)に自動溶着機40によって接続される。ただし、このコイル線端子38A、38Bと2本のリード線の導通端末33との接続はコイルボビン27へコイルを巻き終る前あるいは後のいずれでもよい。

この後、コイル線2が接するフォロアプーリ36は、第5図の(B)に示すごとく、該フォロアプーリに取付けられたアーム41を矢印A方向へ回転させることにより破線で示すプーリ位置42

0を介して矢印B方向へ移動させられ、ステータ22(内ステータ部22B)のボール(磁極歯)29をコイルボビン27の内径孔51内へ挿入する。

なお、以上のコイル線材端子38A、38B、38C(または第4図のコイル線の端末34、34、34)とリード線導通端末33、33、33の接続は半田付け等の導通接合によって行われ、これら接続されるコイル線とリード線の本数は3本あるいは4本に限られるものではなく、何本であっても同様に接続することができる。

また、各コイル線の端末34と各リード線導通端末33とを半田付け等で接続した後、ステータ22とコイルボビン27とを組付ける前あるいは後で、必要に応じ、この接続部のまわりに絶縁接着剤を自動的に塗布する工程が採用され、第1図および第2図で示したごとく絶縁接着剤35で接続部のまわりが固められる。

なお、第3図～第5図においては、本発明によるコイル28とリード線32との接続構造および

接続組付け工程を第1図中の2組のステータ21、22およびこれらに巻装される励磁コイル28、28のうちの一方のステータ22について説明したが、他方のステータ21およびこれに巻装される励磁コイル28は第1図に示すように実質的に上下対称な構造をしているので、この他方の固定子部分については以上の説明を援用し、詳細な説明を省略する。

第6図は以上説明したコイルとリード線の接続構造を実施したステップモータの一部破断斜視図である。

第6図において、上下のステータ21、22の内ステータ部21B、22Bのそれぞれの外周部に切欠溝(図示の例では3箇所づつ)31を形成してリード線32(合計6本)取付け部を設け、各リード線32を各切欠溝31に挿通係合させて保持することにより、ステータ(内ステータ部21B、22B)上でこれらのリード線32に各励磁コイル28のコイル線端末34(第4図)を半田付け等の自動溶着で接続しうるモータにおける

は、第5図に示した巻装工程中のコイルボビン27の位置にステータ121、122を取付け、自己融着線を直接巻き付けて製造することができる。

また、自己融着線ではなく通常のコイル線材2(第5図)をステータ121、122に直接巻き付けることによってもコイルボビン27(第1図、第3図、第5図)を省略することができる。

第9図は本発明によるコイルとリード線の接続構造のさらに他の実施例を示す。

本実施例は、ステータ222の外ステータ部222Aおよび内ステータ部222Bの双方に、各リード線232を挿通保持するための切欠溝231Aおよび231Bを設けることにより、各リード線232を2箇所固定し、該リード線の引抜き強度を向上させたものである。

第9図の実施例のその他の構造は第1図～第8図について説明した実施例の場合と実質上同じである。

第10図の(A)～(G)はそれぞれ以上の各実施例中に示したリード線固定用の切欠溝31、

コイルとリード線の接続構造が提供される。

なお、各リード線32はコイルに接続された後制御回路(図示せず)へ接続される。

第7図および第8図はコイルボビンを使用しないステップモータに本発明を適用する場合の実施例構造の部分斜視図および部分平面図である。

第7図および第8図において、自己融着線をステータ121、122の各磁極歯(ポール)129に直接巻装して2組の空心コイル154が形成され、各空心コイル154の3個のコイル線端末134を3本のリード線の導通端末133に半田付け等で導通結合することにより、コイル154とリード線132が接続されている。各リード線132はステータ122の外周部に形成された切欠溝131に挿通して固定されており、他端は制御回路(図示せず)に接続されている。

本実施例構造のその他の部分は第1図～第4図および第6図の場合と実質上同じである。

なお、第7図および第8図の接続構造の自己融着線を巻装して空心コイル154を形成する場合

131、231の各種形状を例示する。

第10図の(A)～(D)のそれぞれは入口が広くリード線32を容易に挿入でき、奥へ挿入するほど孔が狭まりリード線を狭圧して固定する切欠溝の各種形状を示す。

第10図の(E)～(G)のそれぞれは入口が狭くリード線を切欠溝内へ挿入しにくい、押し込みまたは上下から挿入して一旦挿入すると抜けない切欠溝の各種形状を示す。

本発明を実施するに際しては、上記2つのタイプの切欠溝を内ステータ部および外ステータ部のそれぞれに使い分けることにより、自動組立を容易に実施でき、リード線を固定しやすいモータのコイルとリード線の接続構造を実現することができた。

(効果)

以上の説明から明らかなごとく、本発明によれば、ステータなどのモータ構成部品の一部に切欠溝などから成るリード線取付け部を設けたので、コイル線をリード線に半田付け等で接続する作業

を容易に自動化でき、簡単な構造でリード線接続作業の信頼性向上およびコストダウンを実現できるモータのコイルとリード線の接続構造が提供される。

#### 4. 図面の簡単な説明

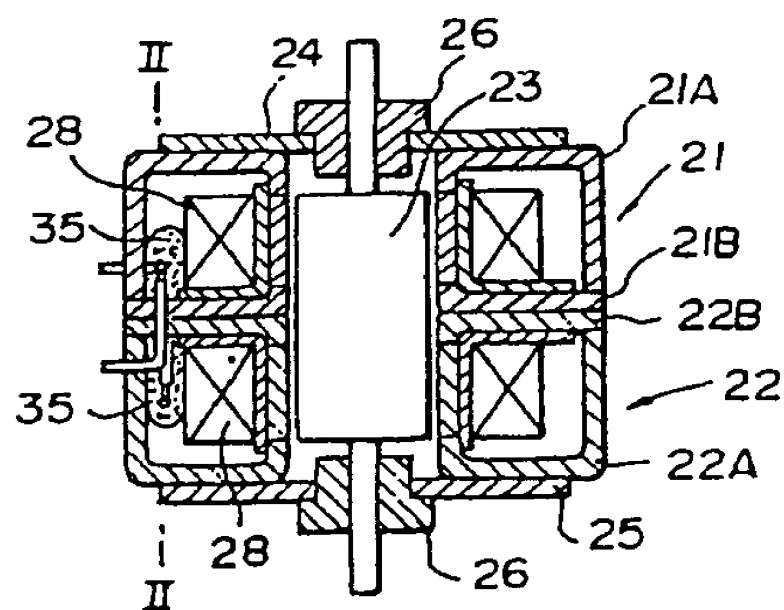
第1図は本発明によるコイルとリード線の接続構造の一実施例を備えたステップモータの縦断面図、第2図は第1図中の線II-IIに沿った部分断面図、第3図は第1図のコイルとリード線の接続構造を有するステータの斜視図、第4図は第3図中のコイルとリード線の接続構造の部分拡大斜視図、第5図は第1図～第4図のコイルとリード線の接続構造を形成する工程を示す模式的斜視図、第6図は本発明によるコイルとリード線の接続構造を実施したステップモータの一部破断斜視図、第7図は本発明によるコイルとリード線の接続構造の第2実施例の斜視図、第8図は第7図の平面図、第9図は本発明によるコイルとリード線の接続構造の第3実施例の斜視図、第10図はリード線固定用の切欠溝の各種形状を例示する模式的斜視図、第11

図はステップモータのコイルボビンを例示する斜視図、第12図は第11図のコイルボビンを実装したステップモータの一部破断斜視図、第13図は従来のコイルボビンへの巻線およびリード線接続工程を示す模式的斜視図である。

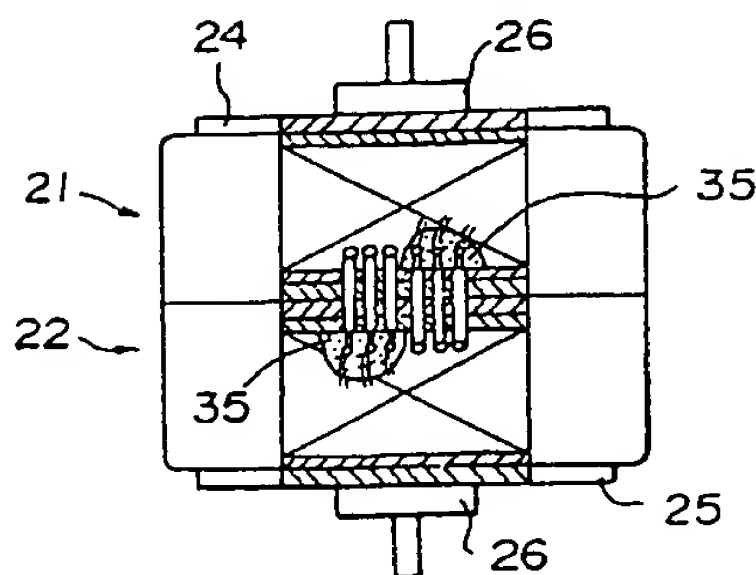
21、22、121、122、222……ステータ、21A、22A、122A、222A……外ステータ、21B、22B、122B、222B……内ステータ、27……コイルボビン、28……励磁コイル、31、131、231……リード線取付け部（切欠溝）、32、132、232……リード線、33、133、233……リード線導通端末、34、134……コイル線の端末。

代理人 弁理士 大 音 康 毅

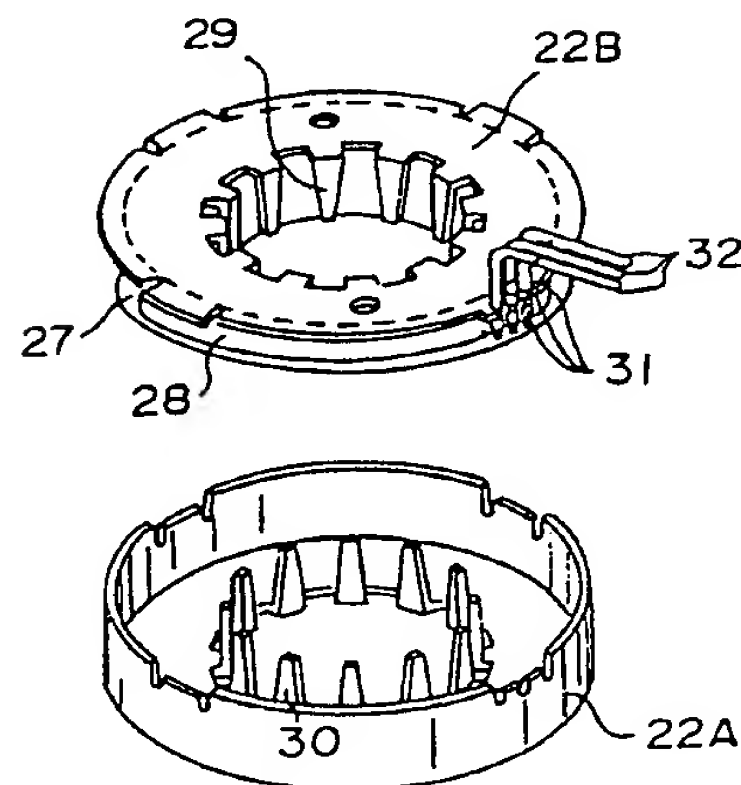
第1図



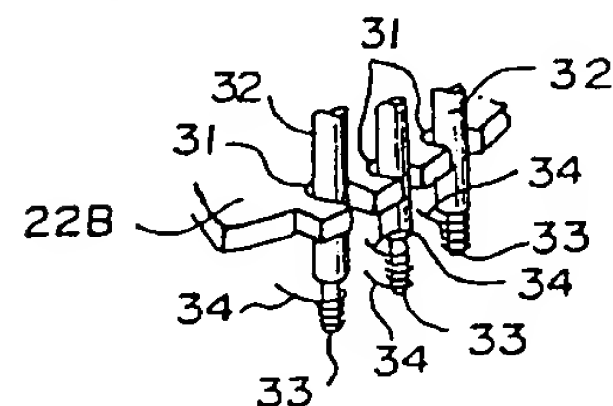
第2図



第3図

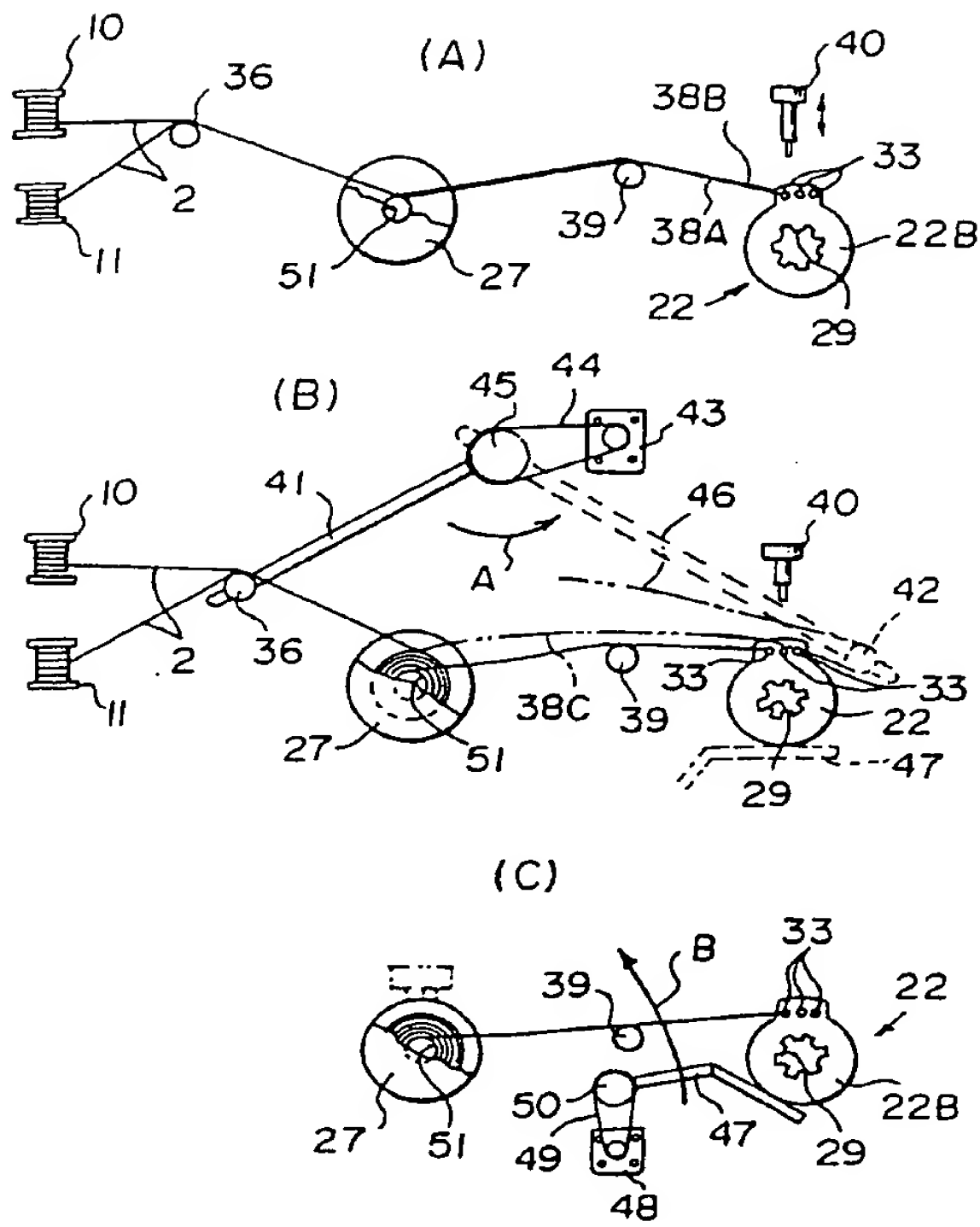


第4図

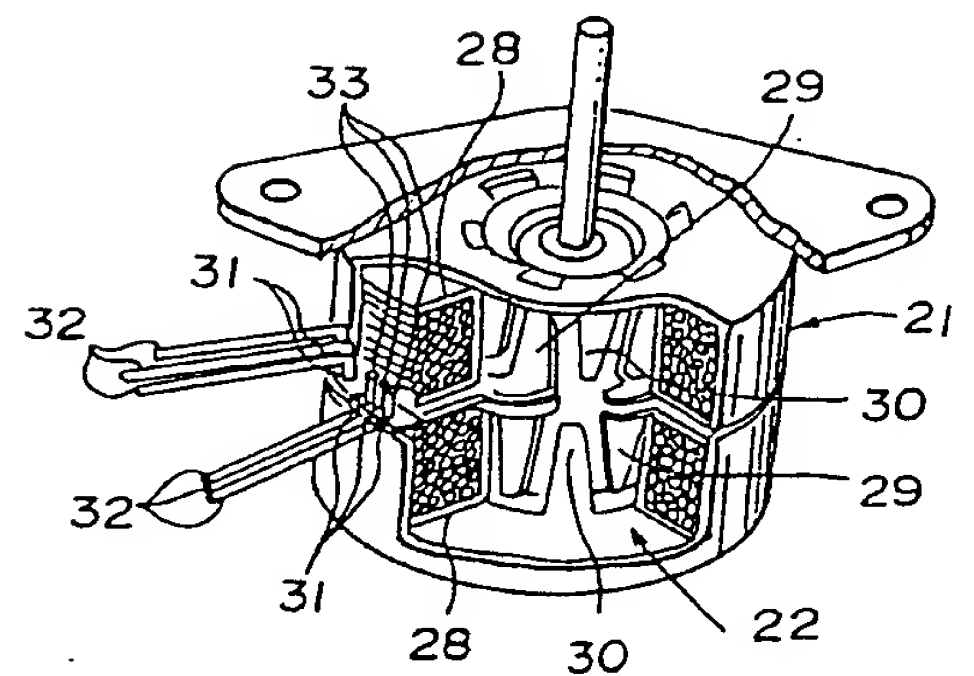




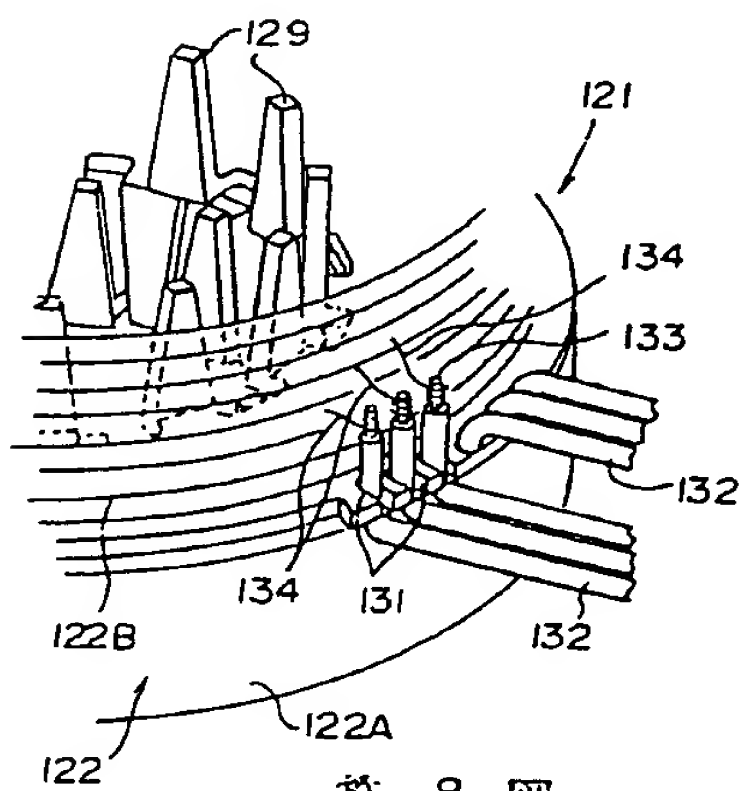
第 5 図



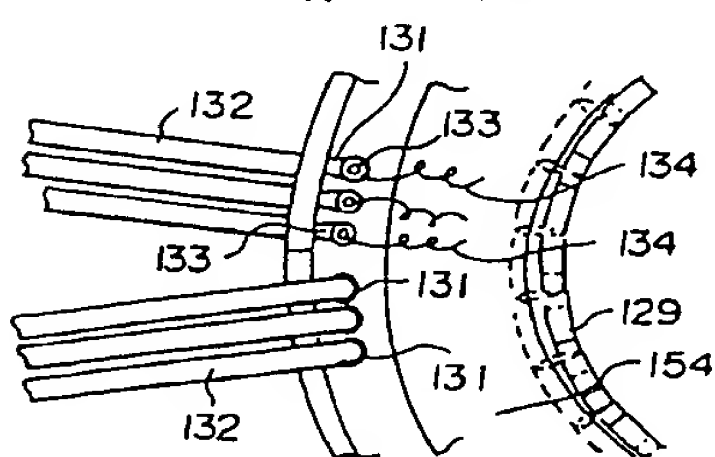
第 6 図



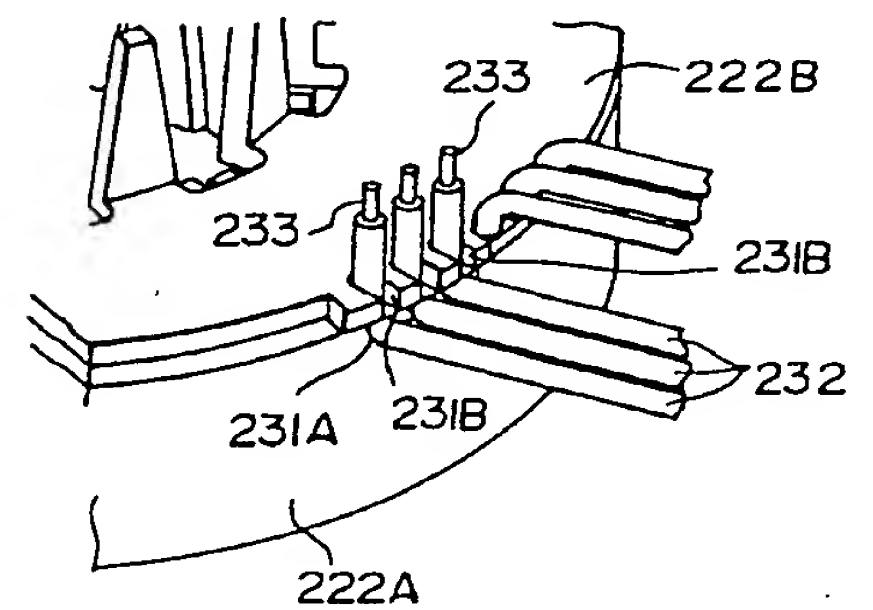
第 7 図



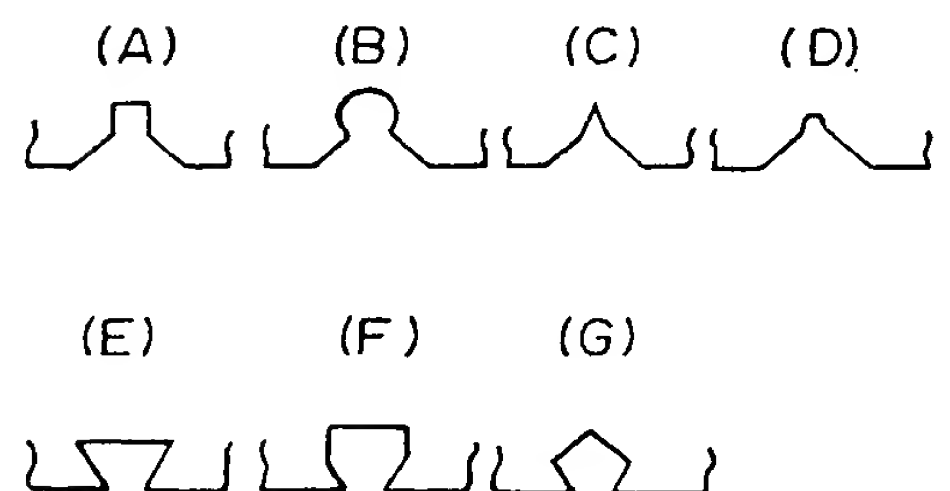
第 8 図



第 9 図

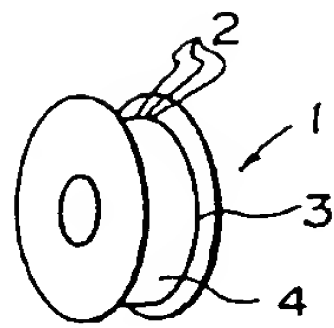


第 10 図

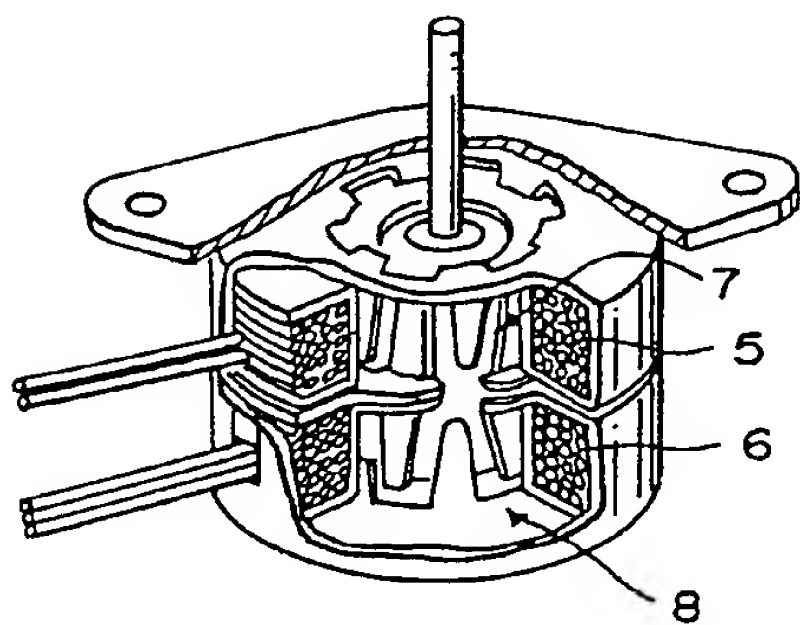




第 11 図



第 12 図



第 13 図

